

COLORING MATERIAL, INK FOR INK-JET RECORDING, INK CARTRIDGE, RECORDING APPARATUS, AND PRODUCTION METHOD FOR INK-JET RECORDING INK

Patent Number: JP2002129060

Publication date: 2002-05-09

Inventor(s): SOGA SANEMORI; ARASE HIDEKAZU; MATSUO HIROYUKI; TACHIKAWA MASAICHIRO

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Requested Patent: ☐ JP2002129060

Application Number: JP20000330179 20001030

Priority Number(s):

IPC Classification: C09B69/10; B41J2/01; B41M5/00; C09D11/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a water resistance of an image formed on a recording paper 51.

SOLUTION: A coloring material 1 has a dye 2 covalent-bonded with a first polymer 3. The ink for ink-jet recording has the above coloring material, a wetting agent, a penetrating agent, a water and a second polymer 4 which disperses the above coloring material in the water.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19)

(11) Publication number: 2002129060 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 2000330179

(51) Intl. Cl.: C09B 69/10 B41J 2/01 B41M 5/00 C09D
11/00

(22) Application date: 30.10.00

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 09.05.02

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD(72) Inventor: SOGA SANEMORI
ARASE HIDEKAZU
MATSUO HIROYUKI
TACHIKAWA MASAICHIRO

(74) Representative:

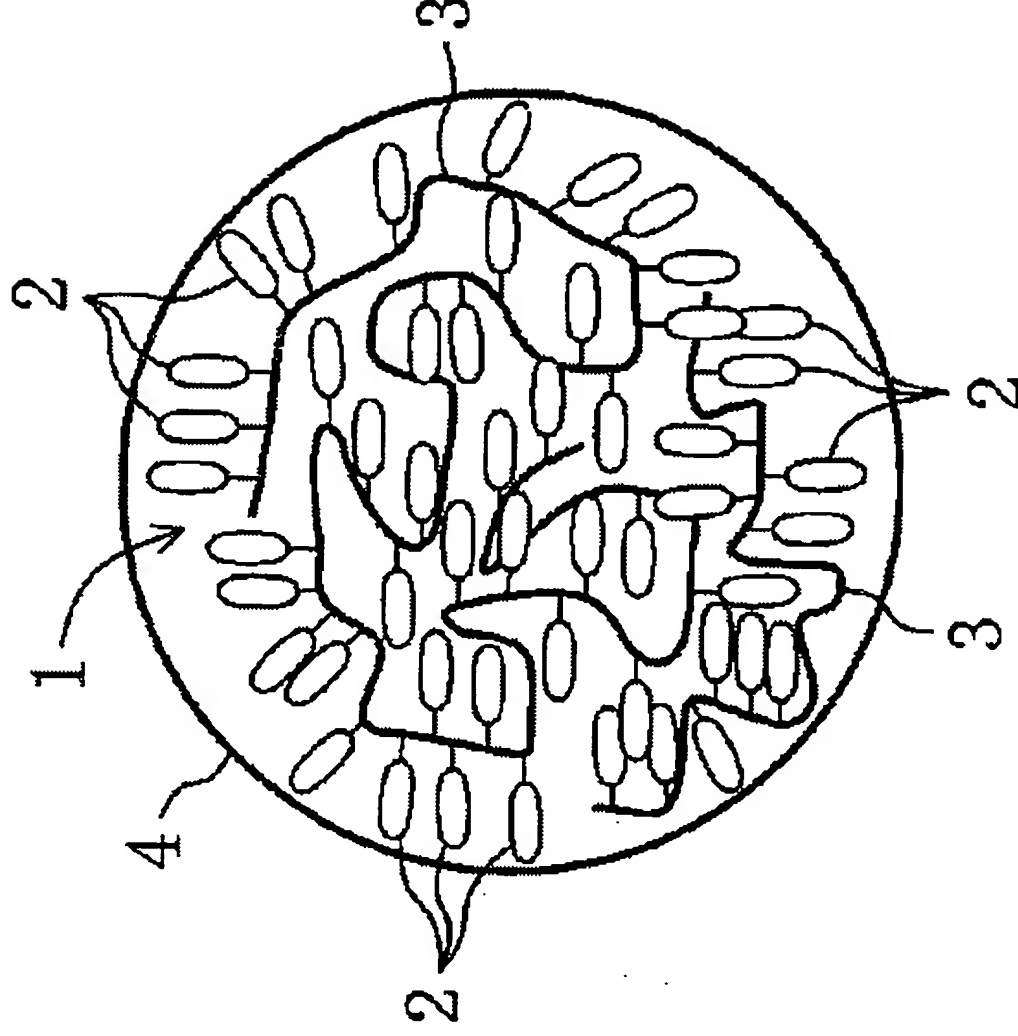
(54) COLORING MATERIAL,
INK FOR INK-JET
RECORDING, INK
CARTRIDGE, RECORDING
APPARATUS, AND
PRODUCTION METHOD
FOR INK-JET RECORDING
INK

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To
improve a water resistance of an
image formed on a recording paper
51.

SOLUTION: A coloring material 1 has a dye 2 covalent-bonded with a first polymer 3. The ink for ink-jet recording has the above coloring material, a wetting agent, a penetrating agent, a water and a second polymer 4 which disperses the above coloring material in the water.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



THOMSON

DELPHION

[RESEARCH](#)
[Log Out](#) | [Work Files](#) | [Saved Searches](#) | [My Account](#) | [Products](#)

[PRODUCTS](#)
Search: [Quick/Number](#) | [Boolean](#) | [Advanced](#)

[INSIDE DELPHION](#)

The Delphion Integrated View

Get N w: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) | Go to: [Derwent...](#)

☐ Email this to a

Title: JP2002129060A2: COLORING MATERIAL, INK FOR INK-JET RECORDING INK CARTRIDGE, RECORDING APPARATUS, AND PRODUCTION METHOD FOR INK-JET RECORDING INK

Country: JP Japan
Kind: A2 Document Laid open to Public inspection i

Inventor: SOGA SANEMORI;
ARASE HIDEKAZU;
MATSUO HIROYUKI;
TACHIKAWA MASAICHIRO;

Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 2002-05-09 / 2000-10-30

Application Number: JP2000000330179

IPC Code: C09B 69/10; B41J 2/01; B41M 5/00; C09D 11/00;

Priority Number: 2000-10-30 JP2000000330179

Abstract:

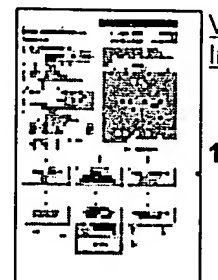
PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a water resistance of an image formed on a recording paper 51.

SOLUTION: A coloring material 1 has a dye 2 covalent-bonded with a first polymer 3. The ink for ink-jet recording has the above coloring material, a wetting agent, a penetrating agent, a water and a second polymer 4 which disperses the above coloring material in the water.

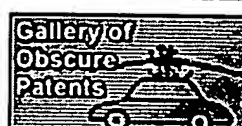
COPYRIGHT: (C)2002,JPO

Family: None

Other Abstract Info: DERABS C2002-700306



BEST AVAILABLE COPY



[Nominate](#)

[this for the Gallery...](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-129060

(P2002-129060A)

(43) 公開日 平成14年5月9日 (2002. 5. 9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
C 0 9 B 69/10		C 0 9 B 69/10	Z 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	E 2 H 0 8 6
B 4 1 M 5/00		C 0 9 D 11/00	4 J 0 3 9
C 0 9 D 11/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-330179 (P2000-330179)

(22) 出願日 平成12年10月30日 (2000. 10. 30)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 曾我 真守

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 荒瀬 秀和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘 (外7名)

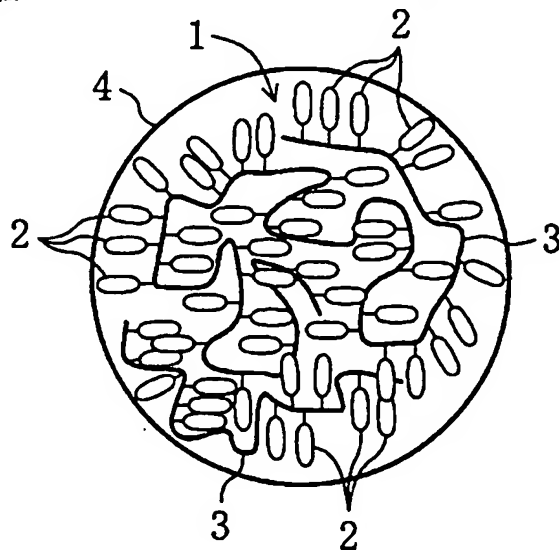
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色材、インクジェット記録用インク、該インクを備えたインクカートリッジ及び記録装置、並びにインクジェット記録用インクの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 記録紙51上に形成した画像の耐水性を向上させる。

【解決手段】 色材1として、第1のポリマー3と共有結合された染料2を備えたものとする。また、インクジェット記録用インクとして、上記色材1と、湿潤剤と、浸透剤と、水と、上記色材1を水中に分散させる第2のポリマー4とを含有したものとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のポリマーと共有結合された染料を備えていることを特徴とする色材。

【請求項2】 染料は、酸性染料又は直接染料であり、第1のポリマーは、上記染料との共有結合前にアミノ基、イミノ基及び水酸基のうちの少なくとも1つを有しているものであることを特徴とする請求項1記載の色材。

【請求項3】 染料は、塩基性染料であり、第1のポリマーは、上記染料との共有結合前にカルボキシル基及びスルホン基のうちの少なくとも一方を有しているものであることを特徴とする請求項1記載の色材。

【請求項4】 染料と第1のポリマーとの共有結合は、カルボン酸アミド結合、スルホン酸アミド結合及びエステル結合のうちの少なくとも1つであることを特徴とする請求項1記載の色材。

【請求項5】 第1のポリマーは、重合性単量体の重合体、デンドリティック高分子及び天然高分子のうちの少なくとも1つであることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の色材。

【請求項6】 デンドリティック高分子は、ハイパーブランチポリマー又はデンドリマーであることを特徴とする請求項5記載の色材。

【請求項7】 第1のポリマーと共有結合された染料を備えた色材と、湿潤剤と、浸透剤と、水と、上記色材を水中に分散させる第2のポリマーとを含有していることを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項8】 第1のポリマーは、重合性単量体の重合体、デンドリティック高分子及び天然高分子のうちの少なくとも1つであることを特徴とする請求項7記載のインクジェット記録用インク。

【請求項9】 第2のポリマーは、重合性単量体の重合体であって、水中に分散可能なものであることを特徴とする請求項7又は8記載のインクジェット記録用インク。

【請求項10】 第2のポリマーは、アクリル酸エステル、アクリル酸アミド、メタアクリル酸エステル及びメタアクリル酸アミドのうちの少なくとも1つの重合体であることを特徴とする請求項9記載のインクジェット記録用インク。

【請求項11】 第2のポリマーは、スチレン、アクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル及びアクリル酸アミドのうちの少なくとも1つと、アクリル酸及びメタアクリル酸のうちの少なくとも一方を含むビニル共重合体であることを特徴とする請求項9記載のインクジェット記録用インク。

【請求項12】 粘度が1～10mPa・sであることを特徴とする請求項7～11のいずれかに記載のインクジェット記録用インク。

【請求項13】 染料は、酸性染料、直接染料及び塩基

性染料のうちのいずれかであることを特徴とする請求項7～12のいずれかに記載のインクジェット記録用インク。

【請求項14】 請求項7～13のいずれかに記載のインクジェット記録用インクを備えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項15】 請求項7～13のいずれかに記載のインクジェット記録用インクを備えていることを特徴とする記録装置。

【請求項16】 染料と第1のポリマーとを反応させて該染料と第1のポリマーとを共有結合させることにより色材を生成する工程と、

上記色材を第2のポリマーにより水中に分散させて色材の分散液を調製する工程と、

上記色材の分散液と湿潤剤と浸透剤と水とを混合する工程とを含むことを特徴とするインクジェット記録用インクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、色材、インクジェット記録用インク、該インクを備えたインクカートリッジ及び記録装置、並びにインクジェット記録用インクの製造方法に関する技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来より、インクジェット記録に用いられるインクとしては、染料からなる色材と、湿潤剤と、浸透剤と、水とを含有したものはよく知られている。ところが、染料からなる色材を含有したインクにより記録紙上に画像を形成すると、その画像の耐水性が問題となる。特に普通紙（広範な市販の紙で、とりわけ電子写真方式の複写機に用いられる紙であって、インクジェット記録用として最適な構造、組成、特性等を有するように意図して製造されていない紙）に記録した場合には、耐水性が非常に悪くなる。

【0003】そこで、従来、染料をポリマーに結合させることにより、耐水性を向上させようとする試みがなされている。具体的には、例えば、塩基性基を有するエチレン性不飽和単量体と、2個以上の酸性基を有する水溶性染料の造塩体とを分散重合することにより得られる内部着色エマルジョンからなるインク（特開平11-322815号公報参照）や、単量体組成物に油性染料を配合してなる染料組成物から得られる重合体が、水系媒体中に分散された着色エマルジョンからなるインク（特開2000-154341号公報参照）が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記前者の提案例（特開平11-322815号公報）のものでは、エチレン性不飽和単量体と水溶性染料の造塩体とがイオン結合しているだけであるため、水中では両者が

解離し易くなり、記録紙上の画像が水に濡れた場合には、染料がエチレン性不飽和単量体から容易に離脱してしまう。また、上記後者の提案例（特開2000-154341号公報）のものでは、単量体組成物と染料との結合を特に考慮していないので、水中では染料が単量体組成物から染み出して離脱する可能性がある。したがって、従来のインクでは、十分な耐水性は期待できない。

【0005】本発明は斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、記録紙上の画像の耐水性を向上させ得る色材やインクジェット記録用インクを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の発明では、色材として、第1のポリマーと共有結合された染料を備えるようにした。

【0007】このことにより、染料が第1のポリマーと共有結合されているので、イオン結合等とは異なり、水中で両者が容易に分離するということはない。この結果、この色材を含有したインクにより記録紙上に形成した画像が水に濡れたとしても、染料が第1のポリマーから染み出して離脱することなく、記録紙上の画像の耐水性を向上させることができる。

【0008】請求項2の発明では、請求項1の発明において、染料は、酸性染料又は直接染料であり、第1のポリマーは、上記染料との共有結合前にアミノ基、イミノ基及び水酸基のうちの少なくとも1つを有しているものとする。

【0009】このことで、染料は、共有結合前に例えばカルボキシル基やスルホン基等を有するものであり、このカルボキシル基やスルホン基等が第1のポリマーのアミノ基、イミノ基又は水酸基と反応して、染料と第1のポリマーとが容易に共有結合する。

【0010】請求項3の発明では、請求項1の発明において、染料は、塩基性染料であり、第1のポリマーは、上記染料との共有結合前にカルボキシル基及びスルホン基のうちの少なくとも一方を有しているものとする。

【0011】こうすることで、染料は、共有結合前に例えばアミノ基や水酸基等を有するものであり、このアミノ基や水酸基等が第1のポリマーのカルボキシル基又はスルホン基と反応して、染料と第1のポリマーとが容易に共有結合する。

【0012】請求項4の発明では、請求項1の発明において、染料と第1のポリマーとの共有結合は、カルボン酸アミド結合、スルホン酸アミド結合及びエステル結合のうちの少なくとも1つであるものとする。このことにより、結合力の高い共有結合が容易に得られる。

【0013】請求項5の発明では、請求項1～4のいずれかの発明において、第1のポリマーは、重合性単量体の重合体、 dendritic 高分子及び天然高分子のうちの少なくとも1つであるものとする。また、請求項6

の発明では、請求項5の発明において、 dendritic 高分子は、ハイパーブランチポリマー又は dendritic マーであるものとする。これらの発明により、多数の染料分子を高密度状態で第1のポリマーに共有結合することができ、画像の耐水性をより一層向上させることができる。

【0014】請求項7の発明は、インクジェット記録用インクの発明であり、この発明では、インクジェット記録用インクが、第1のポリマーと共有結合された染料を備えた色材と、湿潤剤と、浸透剤と、水と、上記色材を水中に分散させる第2のポリマーとを含有しているものとする。

【0015】この発明により、請求項1の発明と同様の作用効果が得られると共に、色材が水中に分散し難いものであっても、色材を第2のポリマーにより水中に分散させることができ、インクの粘度を全体に均一にかつインクジェット記録に適したものにするができる。

【0016】請求項8の発明では、請求項7の発明において、第1のポリマーは、重合性単量体の重合体、 dendritic 高分子及び天然高分子のうちの少なくとも1つであるものとする。このことで、請求項5の発明と同様の作用効果が得られる。

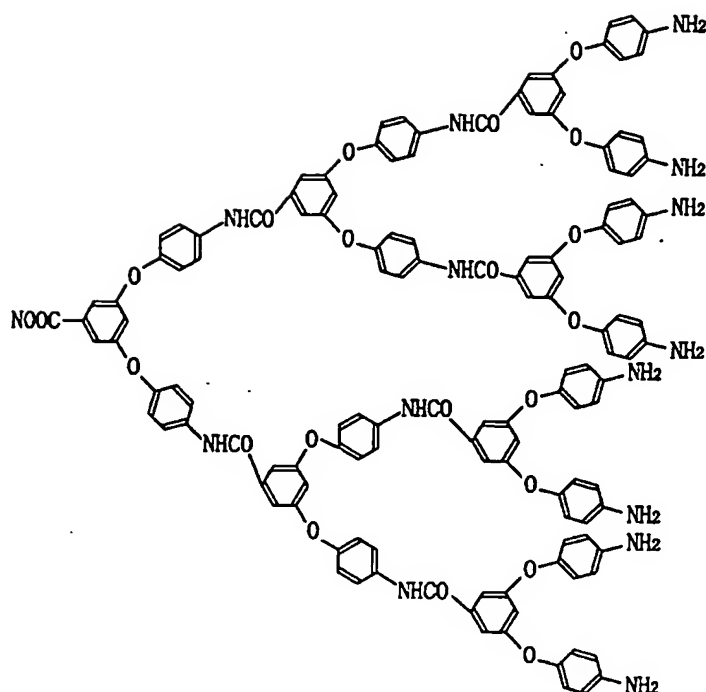
【0017】請求項9の発明では、請求項7又は8の発明において、第2のポリマーは、重合性単量体の重合体であって、水中に分散可能なものとする。具体的には、請求項10の発明では、請求項9の発明において、第2のポリマーは、アクリル酸エステル、アクリル酸アミド、メタアクリル酸エステル及びメタアクリル酸アミドのうちの少なくとも1つの重合体であるものとする。また、請求項11の発明では、請求項9の発明において、第2のポリマーは、スチレン、アクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル及びアクリル酸アミドのうちの少なくとも1つと、アクリル酸及びメタアクリル酸のうちの少なくとも一方を含むビニル共重合体であるものとする。これらの発明により、色材を水中に容易にかつ均一に分散させることができる。

【0018】請求項12の発明では、請求項7～11のいずれかの発明において、粘度が1～10 mPa・sであるものとする。こうすることで、インクジェット記録に特に好適な粘度を有するインクが得られる。

【0019】請求項13の発明では、請求項7～12のいずれかの発明において、染料は、酸性染料、直接染料及び塩基性染料のうちのいずれかであるものとする。

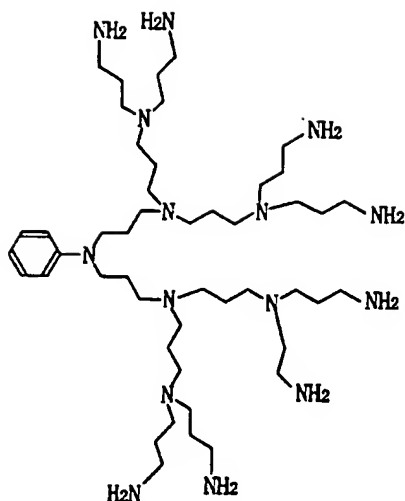
【0020】このことで、染料の種類に応じて第1のポリマーを適切に選択すれば、請求項2又は3の発明と同様に、染料と第1のポリマーとを容易に共有結合させることができる。

【0021】請求項14の発明は、インクカートリッジの発明であり、この発明では、インクカートリッジが、請求項7～13のいずれかに記載のインクジェット記録



【0034】

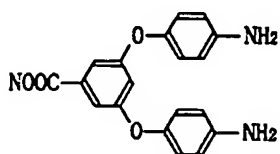
【化3】



【0035】上記化学式2のものは、以下の化学式4のものを亜リン酸トリフェニル及びピリジン中で加熱することにより、直接重縮合法で容易に得られる。

【0036】

【化4】

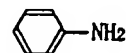


【0037】また、上記化学式3のものを製造するには、先ず、以下の化学式5に示すアミン化合物を、水-

トルエン中で酢酸触媒によりアクリロニトリルとシアノエチル化反応させることで、化学式6のものを生成する。

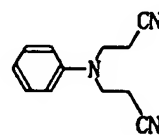
【0038】

【化5】



【0039】

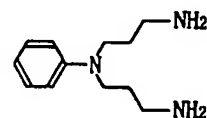
【化6】



【0040】次いで、上記化学式6のものに対してコバルト触媒（ラネー触媒）により水素添加反応させることで、化学式7のものを生成する。

【0041】

【化7】

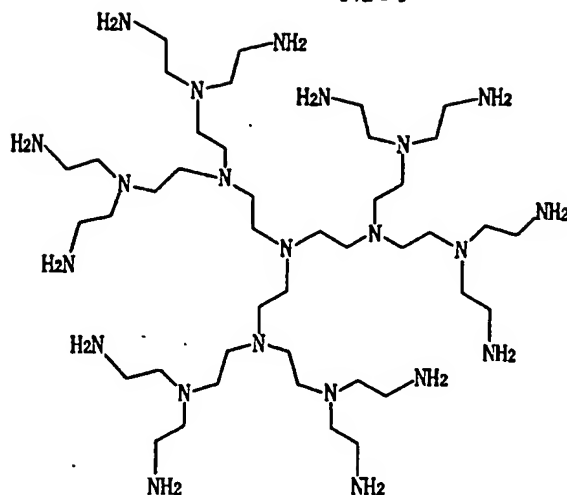


【0042】すなわち、1つのアミノ基（化学式5）から、分枝した2つのアミノ基（化学式7）が得られ、上記反応を繰り返していけば、化学式3のものが容易に得られる。

【0043】さらに、上記デンドリマーの具体例としては、以下の化学式8や化学式9のもの等が挙げられる。

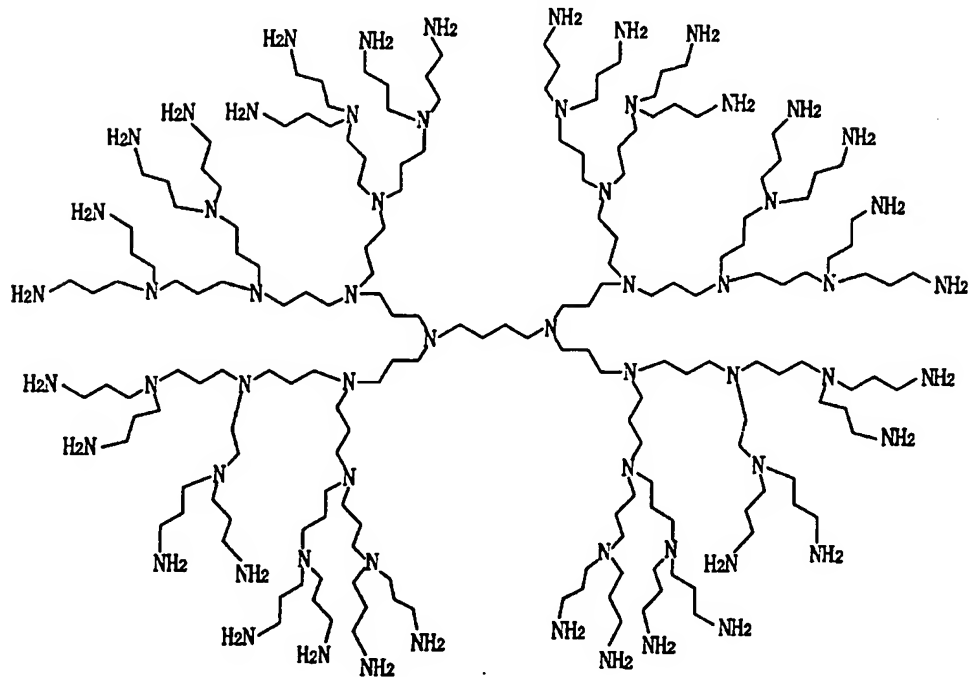
【0044】

【化8】



【0045】

【化9】



【0046】このような dendリマーを製造する方法としては、中心から外側に向かって合成するダイバージェント法と、外側から中心に向かって合成するコンバージェント法とがある。

【0047】上記染料2は、酸性染料、直接染料及び塩基性染料のいずれかであることが望ましく、染料2が酸性染料又は直接染料である場合には、第1のポリマー3は、染料2との共有結合前にアミノ基 (NH_2)、イミノ基 (NH) 及び水酸基 (OH) のうちの少なくとも1つを有しているものであることが望ましい。この場合、染料2は、共有結合前に例えばカルボキシル基 (COOH) やスルホン基 (SO_3H) 等を有するものであり、

このカルボキシル基やスルホン基等が第1のポリマー3のアミノ基、イミノ基又は水酸基と反応して、染料2と第1のポリマー3とが容易に共有結合する。一方、染料2が塩基性染料である場合には、第1のポリマー3は、染料2との共有結合前にカルボキシル基及びスルホン基のうちの少なくとも一方を有しているものであることが望ましい。この場合、染料2は、例えば共有結合前にアミノ基等を有するものであり、このアミノ基等が第1のポリマー3のカルボキシル基又はスルホン基と反応して、染料2と第1のポリマー3とが容易に共有結合する。すなわち、上記染料2と第1のポリマー3との共有結合は、カルボン酸アミド結合、スルホン酸アミド結合

及びエステル結合のうちの少なくとも1つであることが望ましく、上記のように染料2の種類に応じて第1のポリマー3を適切に選択すれば、このような共有結合が容易に得られる。

【0048】尚、上記化学式1、化学式3、化学式8及び化学式9のものは、共有結合前にアミノ基を有するものであり、化学式2のものは、共有結合前にアミノ基とイミノ基とを有するものである。そして、例えば、第1のポリマー3が共有結合前にアミノ基を有するものであり、染料2が共有結合前にカルボキシル基を有するものである場合の両者の結合状態を図4に示し、第1のポリマー3が共有結合前にアミノ基を有するものであり、染料2が共有結合前にスルホン基を有するものである場合の両者の結合状態を図5に示す。また、色材1は、第1のポリマー3の全てのアミノ基等が染料2と共有結合してなるものである必要はなく、部分的に他の結合をしてなるものであってもよい。

【0049】上記色材1は上記第2のポリマー4により覆われて、約0.1 μm 以下の微粒子状をなし、これら多数の微粒子状のものが水中に分散することで、色材1が水中に分散することになる。この色材1の水中への分散を均一にするためには、第2のポリマー4を、重合性単量体の重合体であって水中に分散可能なものにすることが望ましい。このような第2のポリマー4の具体例としては、アクリル酸エステル、アクリル酸アミド、メタアクリル酸エステル及びメタアクリル酸アミドのうちの少なくとも1つの重合体や、スチレン、アクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル及びアクリル酸アミドのうちの少なくとも1つと、アクリル酸及びメタアクリル酸のうちの少なくとも一方を含むビニル共重合体等が挙げられる。

【0050】尚、上記第2のポリマー4は、色材1に対して、該色材1の染料2と第1のポリマー3との共有結合のように強固に結合してはいないが、色材1の染料2及び第1のポリマー3に生じている極性により比較的強い力で吸着され、これにより、第2のポリマー4が色材1を覆った状態で水中に分散させる。

【0051】上記インクの粘度は、1~10 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ であることが望ましい。すなわち、この範囲内の粘度であれば、インクジェットヘッド30の圧力室内のインクをノズルを介して記録紙51に吐出させる際の吐出量や吐出速度等を最適な値に設定できかつ安定させることができ、インクジェット記録に好適となる。このような粘度は、上記第2のポリマー4の含有によって容易に得られ、しかも、この第2のポリマー4によりインクの粘度を全体に均一にすることができる。

【0052】上記インクを製造するには、まず、染料2と第1のポリマー3とを反応させて該染料2と第1のポリマー3とを共有結合させることにより色材1を生成する。続いて、この色材1を第2のポリマー4により水中

に分散させて色材1の分散液を調製し、その後、この色材1の分散液と湿潤剤と浸透剤と水とを混合すれば上記インクが得られる。

【0053】例えば、染料2が酸性染料であり、第1のポリマー3がポリアリルアミンであり、第2のポリマー4がポリアクリル酸エステルである場合には、まず、染料2の酸性基とポリアリルアミンのアミノ基とを、通常の有機化学反応によりアミド化させて共有結合させる。これにより、色材1が得られる。

【0054】続いて、水を溶媒として、上記色材1、アクリル酸エステル及び重合開始剤（アゾイソブチルアミン塩酸塩）を添加し、超音波処理しながら50℃で24時間反応させることで、色材1を、アクリル酸エステルが重合されてなるポリアクリル酸エステルにより水中に分散させる。これにより、色材1の分散液が得られる。

【0055】次いで、上記色材1の分散液と湿潤剤と浸透剤と水とを混合することにより、インクが得られる。

【0056】また、染料2及び第1のポリマー3が上記製造例と同じであり、第2のポリマー4がポリアクリル酸アミドである場合には、まず、上記製造例と同様にして色材1を生成した後、水を溶媒として、界面活性剤及びアクリル酸アミドを添加して50℃で加熱攪拌する。次いで、その加熱攪拌したものに重合開始剤を加え、その後、さらに上記色材1とアクリル酸アミドとの混合物を2時間かけて滴下し、この滴下後に同温度で4時間攪拌することで、色材1を、アクリル酸アミドが重合されてなるポリアクリル酸アミドにより水中に分散させる。そして、室温に冷却すれば、色材1の分散液が得られる。次いで、上記製造例と同様に色材1の分散液と湿潤剤と浸透剤と水とを混合することにより、インクが得られる。

【0057】したがって、上記実施形態では、色材1が第1のポリマー3と共有結合された染料2を備えているので、イオン結合等とは異なり、水中で両者が容易に分離するということはない。この結果、この色材1を含有したインクにより記録紙51上に形成した画像が水に濡れたとしても、染料2が第1のポリマー3から染み出して離脱することなく、記録紙51上の画像の耐水性を向上させることができる。また、色材1が、水中に分散し難いものであっても、第2のポリマー4により水中に分散されるので、インクの粘度を全体に均一にかつインクジェット記録に適したもの（1~10 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ ）にすることができる。

【0058】

【実施例】次に、具体的に実施した実施例について説明する。

【0059】まず、以下の実施例1~24に示すように、24種類のインクジェット記録用インクを作製した。

【0060】(実施例1)窒素導入管と攪拌機とが設けられた反応容器中で、平均重合度100のポリアリルアミン10gと、染料(C. I. アシッドブラック2)64.3gと、亜リン酸トリフェニル109gと、塩化リチウム17.5gとを、N-メチル-2-ピロリドン350mL及びピリジン87.5mLに溶解させ、窒素雰囲気下100℃で3時間攪拌した。この反応溶液を3500mLのメタノールに投入し、析出したポリマー(染料と共有結合している)を濾過した。この染料と共有結合したポリマーを沸騰メタノール中で30分間処理し、減圧下で乾燥して色材を得た。

【0061】次いで、水1L中に、上記色材35.10gとドデシルジメチルアンモニウムエチルメタクリレート32.6gとをN-メチル-2-ピロリドン300mLに溶解した溶液と、アゾイソブチルアミジン塩酸塩1gとを添加し、超音波処理しながら50℃で24時間反応させることで、黒色エマルジョン(色材の分散液)を得た。

【0062】次に、上記黒色エマルジョン30mLと、ジエチレングリコールモノブチルエーテル10mLと、グリセリン10mLと、水55mLとを超音波処理しながら混合してインクを得た。

【0063】(実施例2)実施例1において、染料を、C. I. アシッドイエロー17(42g)に代えて、インクを作製した。

【0064】(実施例3)実施例1において、染料を、C. I. アシッドレッド52(50.8g)に代えて、インクを作製した。

【0065】(実施例4)実施例1において、染料を、C. I. ダイレクトブルー86(66.4g)に代えて、インクを作製した。

【0066】(実施例5)実施例1において、染料を、プロジェクトファーストブラック2(アビシア社製、64.3g)に代えて、インクを作製した。

【0067】(実施例6)実施例1において、染料を、プロジェクトファーストイエロー2(アビシア社製、42g)に代えて、インクを作製した。

【0068】(実施例7)実施例1において、染料を、プロジェクトファーストマジェンタ2(アビシア社製、50.8g)に代えて、インクを作製した。

【0069】(実施例8)実施例1において、染料を、プロジェクトファーストシアン2(アビシア社製、66.4g)に代えて、インクを作製した。

【0070】(実施例9)実施例1において、平均重合度100のポリアリルアミンを、平均重合度1000のポリアリルアミン(10g)に代えて、インクを作製した。

【0071】(実施例10)実施例1において、平均重合度100のポリアリルアミンを、平均重合度1000のポリアリルアミン(10g)に代えて、インクを作

製した。

【0072】(実施例11)実施例1において、平均重合度100のポリアリルアミンを、化学式8のデンドリマー(13.4g)に代えて、インクを作製した。

【0073】(実施例12)実施例1において、平均重合度100のポリアリルアミンを、化学式9のデンドリマー(13.4g)に代えて、インクを作製した。

【0074】(実施例13)2gのドデシル硫酸ナトリウムと、4gのニューフロンティアS510と、194gの脱イオン水と、10gのn-ブトキシメチルアクリルアミドとをフラスコに仕込み、窒素気流下で攪拌しながら液温を50℃に上げた。続いて、0.5gの油溶性アゾ系重合開始剤(商品名「V-70」：和光純薬工業社製)を含むエタノール溶液5gを上記フラスコ内に注入し、その後、n-ブトキシメチルアクリルアミド89gと、エチレングリコールジメタクリレート1gと、実施例1において染料(C. I. アシッドブラック2)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材25gとからなる単量体溶液を2時間かけて上記フラスコ内に滴下した。その後、同温度で4時間攪拌した後、室温に冷却して、黒色エマルジョン(色材の分散液)を得た。

【0075】次いで、上記黒色エマルジョン30mLと、ジエチレングリコールモノブチルエーテル10mLと、グリセリン10mLと、水55mLとを超音波処理しながら混合してインクを得た。

【0076】(実施例14)実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例2において染料(C. I. アシッドイエロー17)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0077】(実施例15)実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例3において染料(C. I. アシッドレッド52)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0078】(実施例16)実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例4において染料(C. I. ダイレクトブルー86)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0079】(実施例17)実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例5において染料(プロジェクトファーストブラック2)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0080】(実施例18)実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例6において染料(プロジェクトファーストイエロー2)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、イン

クを作製した。

【0081】(実施例19) 実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例7において染料(プロジェットファーストマゼンタ2)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0082】(実施例20) 実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例8において染料(プロジェットファーストシアン2)を平均重合度100のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0083】(実施例21) 実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例9において染料(C. I. アシッドブラック2)を平均重合度1000のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0084】(実施例22) 実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例10において染料(C. I. アシッドブラック2)を平均重合度10000のポリアリルアミンに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0085】(実施例23) 実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例11において染料(C. I. アシッドブラック2)を化学式8のデンドリマーに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0086】(実施例24) 実施例13において、単量体溶液中の色材を、実施例12において染料(C. I. アシッドブラック2)を化学式9のデンドリマーに共有結合して得られた色材に代えて、インクを作製した。

【0087】次に、上記実施例1～24の各インクを用いて、市販のプリンター(インクジェット式記録装置)で普通紙(商品名「Xerox4024」：ゼロックス社製)に記録し、この記録した用紙を純水に浸漬した後、室温で放置して乾燥させ、にじみが生じるか否かを調べた。この結果、いずれのインクについても全くにじみは見られず、上記実施例1～24の各インクにより記録した画像の耐水性はかなり良好であることが確認された。

【0088】また、上記実施例1～24の各インクを70℃の雰囲気下に3ヶ月間放置し、その後のインクの状態を観察したところ、いずれのインクについても凝集・沈殿は全く見られなかった。このことより、上記実施例1～24の各インクの安定性はかなり高いことが確認された。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の色材によると、第1のポリマーと共有結合された染料を備えたことにより、この色材を含有したインクにより記録紙上に形成した画像の耐水性の向上化を図ることができる。

【0090】また、本発明のインクジェット記録用インクによると、第1のポリマーと共有結合された染料を備えた色材と、湿潤剤と、浸透剤と、水と、上記色材を水中に分散させる第2のポリマーとを含有したことにより、記録紙上の画像の耐水性を向上させることができると共に、インクの粘度を全体に均一にかつインクジェット記録に適したものにすることができる。

【0091】さらに、本発明のインクカートリッジ及び記録装置によると、上記のインクジェット記録用インクを備えたことにより、耐水性に優れた画像を記録紙上に形成することができる。

【0092】また、本発明のインクジェット記録用インクの製造方法によると、染料と第1のポリマーとを反応させて該染料と第1のポリマーとを共有結合させることにより色材を生成する工程と、上記色材を第2のポリマーにより水中に分散させて色材の分散液を調製する工程と、上記色材の分散液と湿潤剤と浸透剤と水とを混合する工程とを含むようにしたことにより、記録紙上の画像の耐水性を向上させることが可能なインクを容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るインクジェット記録用インクの構成を模式的に示す概略図である。

【図2】ハイパーブランチポリマーの構造を示す概略図である。

【図3】デンドリマーの構造を示す概略図である。

【図4】第1のポリマーが共有結合前にアミノ基を有するものであり、染料が共有結合前にカルボキシル基を有するものである場合の両者の結合状態を示す図である。

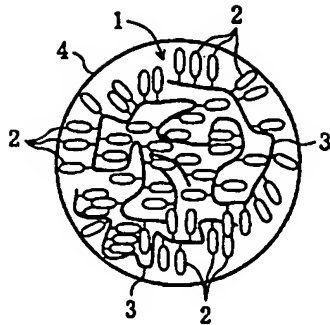
【図5】第1のポリマーが共有結合前にアミノ基を有するものであり、染料が共有結合前にスルホン基を有するものである場合の両者の結合状態を示す図である。

【図6】本発明の実施形態に係るインクジェット記録用インクを備えたインクジェット式記録装置を示す概略斜視図である。

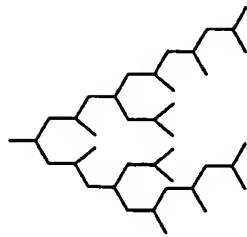
【符号の説明】

- 1 色材
- 2 染料
- 3 第1のポリマー
- 4 第2のポリマー

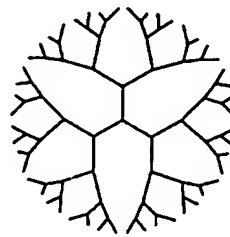
【図1】



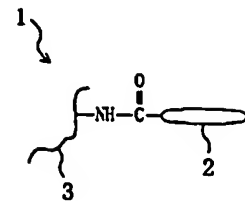
【図2】



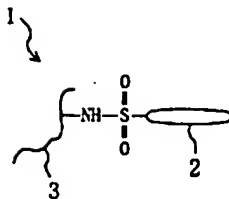
【図3】



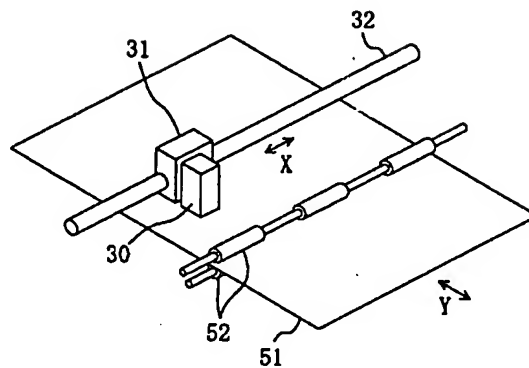
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 浩之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 立川 雅一郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA13 FC01
2H086 BA02 BA56 BA57 BA58 BA59
BA61
4J039 AD03 AD10 AD12 AE09 AE13
BA12 BC32 BC33 BC36 BC54
BC73 BC75 BC77 BC79 BE02
BE03 BE04 BE05 BE22 CA06
EA38 EA43 EA44 GA24